Sensore di pressione SPAE

Festo AG & Co. KG
Postfach
73726 Esslingen
Germania
+49 711 347-0
www.festo.com

Istruzioni per l'uso

8040139
1408NH
[8001196]

Originale: de

CE

Sensore di pressione SPAE . . . . Italiano

1 Descrizione del prodotto

Attenzione

Informazioni dettagliate circa il prodotto, il file di descrizione dell'unità (IODD) con la descrizione dei parametri IO-Link e la dichiarazione di conformità:
➔ www.festo.com.

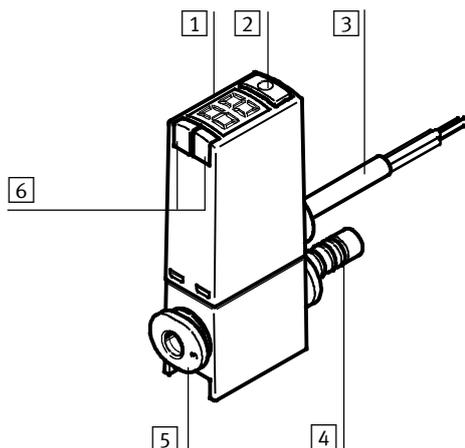
1.1 Panoramica

1 Display
2 Tasto operativo
3 Connessione elettrica
4 Tappo cieco (a seconda del tipo)
5 Attacco pneumatico (versione a seconda del tipo)
6 LED

Fig. 1

1.2 Caratteristiche

Caratteristica	Codice di ordinazione	Principi
Funzione	SPAE	Sensore di pressione
Intervallo di misurazione pressione	-B2, -B11, -P025, -P05, -P1, -P2, -P6, -P10, -V025, -V05, -V1	➔ Dati tecnici
Ingresso della pressione	R	Pressione relativa
Attacco pneumatico	-S4	Bussola a innesto 4 mm (inseribile)
	-S6	Bussola a innesto 6 mm (inseribile)
	-Q3	Attacco a innesto 3 mm
	-Q4	Attacco a innesto 4 mm
	-F	Flangia (con foro passante e vite)
Uscita elettrica	-PNLK	PNP o NPN o IO-Link
Connessione elettrica	-2.5K	Cavo di collegamento 2,5 m, senza connettore

Fig. 2

2 Funzionamento e utilizzo

Il sensore di pressione SPAE viene utilizzato per rilevare la pressione relativa nelle applicazioni pneumatiche. SPAE trasforma i valori di pressione pneumatici in una tensione proporzionale alla pressione. Il risultato di misurazione viene visualizzato sul display.

Come segnale d'uscita sono disponibili:
– uscita di commutazione programmabile (24 V)
– modalità di comunicazione IO-Link

2.1 Condizioni d'esercizio

Stato di esercizio	Funzione
Modo RUN	– Stato normale dopo l'inserimento della tensione di esercizio – Visualizzazione del valore di misurazione attuale – Visualizzazione dello stato di commutazione attuale
Modo SHOW	– Visualizzazione delle impostazioni attuali
Modo EDIT	– Impostazione o modifica dei parametri
Modo TEACH	– Rilevamento del valore attuale come punto di commutazione

Fig. 3

2.2 Funzioni di commutazione

Funzione	NO (contatto normalmente aperto)	NC (contatto normalmente chiuso)
F0: Funzione di commutazione: – comparatore valore di soglia – 1 punto di commutazione (P1) Modo TEACH: – 1 punto teach (tP) – tP = P1	Out, 1, 0, Hy, p, tP = P1	Out, 1, 0, Hy, p, tP = P1
F1: Funzione di commutazione: – comparatore valore di soglia – 1 punto di commutazione (P1) Modo TEACH: – 2 punti teach (tP1, tP2) – P1 = ½ (tP1 + tP2)	Out, 1, 0, Hy, p, tP1, P1, tP2	Out, 1, 0, Hy, p, tP1, P1, tP2
F2: Funzione di commutazione: – comparatore valore di soglia – 2 punti di commutazione (P1, P2) Modo TEACH: – 2 punti teach (tP1, tP2) – tP1 = P1, tP2 = P2	Out, 1, 0, p, tP2 = P2, tP1 = P1	Out, 1, 0, p, tP2 = P2, tP1 = P1
F3: Funzione di commutazione: – Comparatore finestra – 2 punti di commutazione (P1, P2) Modo TEACH: – 2 punti teach (tP1, tP2) – tP1 = P1, tP2 = P2	Out, 1, 0, HY, HY, p, tP1 = P1, tP2 = P2	Out, 1, 0, HY, HY, p, tP1 = P1, tP2 = P2

Fig. 4

2.3 Replica dei parametri

Con l'ausilio di una funzione master IO-Link integrata, le impostazioni di un sensore possono essere trasmesse su un ulteriore sensore con stesso intervallo di misurazione della pressione.

3 Condizioni di utilizzo

- Utilizzare il prodotto solo nel suo stato originale, senza apportare modifiche non autorizzate.
- Il prodotto è realizzato per l'impiego nel settore industriale. Per l'utilizzo all'interno delle unità abitative bisogna eventualmente adottare misure per la soppressione di radiodisturbi.
- Tenere presenti le condizioni ambientali esistenti nel luogo d'impiego.
- Togliere il materiale da imballaggio. Gli imballaggi possono essere riciclati in base al loro materiale.

4 Montaggio

Attenzione

Le operazioni di montaggio e messa in servizio devono essere eseguite solo da personale qualificato, in conformità alle istruzioni per l'uso.

4.1 Meccanico e pneumatico

Attenzione

Installare il sensore in modo tale da evitare l'accumulo di condensa dalle linee pneumatiche nell'unità.

SPAE-...-Q

– Fissaggio con clip di fissaggio possibile. Configurazione dei fori ➔ Fig. 17.
– Spingere il sensore all'interno della clip di fissaggio con uscita del cavo rivolta verso l'alto o verso il basso.
– Con tubazione su un lato, chiudere l'attacco pneumatico non utilizzato con il tappo cieco.

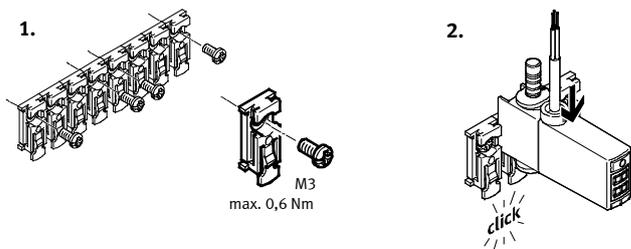



Fig. 5

SPAE-...-S

– Inserire fino alla battuta nel raccordo ad innesto QS.

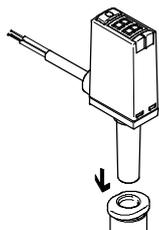



Fig. 6

SPAE-...-F

– Configurazione dei fori ➔ Fig. 17
– Verificare che l'anello di tenuta sia posizionato correttamente.

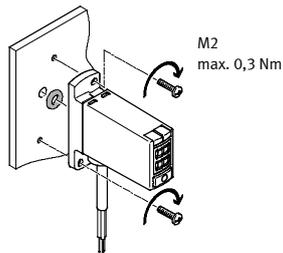



Fig. 7

4.2 Elettrico

Allarme

- Utilizzare esclusivamente alimentazioni elettriche in grado di garantire un sezionamento elettrico sicuro della tensione di esercizio secondo IEC/EN 60204-1. Attenersi inoltre ai requisiti generali previsti per i circuiti elettrici PELV secondo IEC/EN 60204-1.

- Collegare il sensore.
– Osservare la lunghezza del cavo massima ammessa ➔ Dati tecnici.
– Condurre la linea di segnale ed l'alimentazione di tensione esclusivamente in una linea comune.

Schema elettrico ed occupazione dei conduttori

Schema elettrico	Colore conduttore	Occupazione
P; PNP/IO Link NPN; 1 BN +24V; 4 BK; 3 BU 0V	Marrone (BN)	Tensione di esercizio +24 V DC
	Nero (BK)	Uscita di commutazione o IO-Link (cavo C/Q)
	Blu (BU)	0 V

Fig. 8

5 Messa in servizio

5.1 Elementi operativi ed indicatori

Tasto operativo

Con il tasto operativo vengono selezionate funzioni di commutazione ed impostati i parametri. La funzione del tasto operativo dipende dal tempo e dal contesto.
Se per ca. 12 s durante l'impostazione il tasto operativo non viene azionato, il sensore passa automaticamente nel modo RUN. I valori di impostazione modificati vengono rilevati (eccezione: visualizzazione del modo TEACH e dei valori di misurazione min./max.).

LED	Display	Significato
Entrambi i LED on	Perennemente accesi	Modo RUN: Uscita di commutazione attivata
Entrambi i LED off	Perennemente accesi	Modo RUN: Uscita di commutazione non attivata
Un LED lampeggiante	Perennemente acceso	Modo RUN: Comunicazione IO-Link attiva
Entrambi i LED off	[Funzione]/[Function] e ‹Valore›/[Value] lampeggiano alternativamente	Modo SHOW
Entrambi i LED lampeggiano alternativamente	Perennemente acceso o lampeggiante.	Modo EDIT: Prima voce del menu
Entrambi i LED lampeggiano contemporaneamente	Perennemente acceso o lampeggiante.	Modo EDIT: Seconda voce del menu o modo TEACH

Fig. 9

Display	Significato
‹Valore›	Nel modo RUN: Valore di misurazione attuale (in % FS - Full Scale). I valore di indicazione della pressione a una cifra vengono rappresentati preceduti da un trattino basso (ad es. _1).
[F0]	Funzione di commutazione F0 (➔ Funzioni di commutazione)
[F1]	Funzione di commutazione F1 (➔ Funzioni di commutazione)
[F2]	Funzione di commutazione F2 (➔ Funzioni di commutazione)
[F3]	Funzione di commutazione F3 (➔ Funzioni di commutazione)
⌐	Comparatore di soglia
⎍	Comparatore di finestra
[P1]	Punto di commutazione P1 (in % FS)
[P2]	Punto di commutazione P2 (in % FS); non con funzione di commutazione [F0] e [F1]
[HY]	Isteresi (in % FS): Impostabile da [0] a [99] (corrisponde da 0 a 9,9 % FS); non con funzione di commutazione [F2]
[Lo]	Valore di misurazione minimo (in % FS)
[Hi]	Valore di misurazione massimo (in % FS)
[Pn]	Uscita di commutazione PNP
[nP]	Uscita di commutazione NPN
[nc]	Logica di commutazione contatto normalmente chiuso (normally closed)
[no]	Logica di commutazione contatto normalmente aperto (normally open)
[di]	Accensione/spegnimento del display: [on] = sempre acceso;[1] ... [20] = Spegnimento dopo 1 a 20 min
[do] [op]	Allineamento della visualizzazione display numerica: [do] = Allineamento standard, [op] = ruotato di 180°
[LC]	Accensione/spegnimento del codice di sicurezza: [OF] = Codice di sicurezza disattivato; [On] = Codice di sicurezza attivato; [1] ... [99] = Codice di sicurezza (selezionabile fino a 99)
[rP]	Funzione master IO-Link per la replica dei parametri: [ON] = Replica accesa; [OF] = Replica spenta

Fig. 10

5.2 Visualizzazione dei parametri (modo SHOW)

Presupposto: Il sensore è pronto all'esercizio (modo RUN).

- Premere brevemente il tasto operativo.
  ➔ Viene visualizzato il primo parametro.

Premendo nuovamente il tasto operativo viene visualizzato il parametro successivo (➔ Fig. 11).

5.3 Impostazione del sensore (modo EDIT)

Presupposto: Il sensore è pronto all'esercizio (modo RUN).

Inserire il codice di sicurezza

Con codice di sicurezza attivo è bloccato l'inserimento dei parametri:
[LC] lampeggia brevemente, poi compare ‹1›.

- Premere brevemente più volte il tasto operativo, fino all'impostazione del codice di sicurezza.
- Premere a lungo il tasto operativo.
  ➔ L'inserimento dei parametri è sbloccato.

Impostazione della funzione di commutazione

1. Premere brevemente 1 volta il tasto operativo.
   ➔ Il display mostra alternativamente la denominazione ed il simbolo della funzione di commutazione attualmente impostata (ad es. [F1] e [⌐], significato ➔ Fig. 10).
2. Premere a lungo il tasto operativo.
   ➔ Passaggio al modo EDIT. I LED lampeggiano alternativamente.
3. Premere brevemente il tasto operativo tante volte finché il display non visualizza la funzione di commutazione desiderata.
4. Premere a lungo il tasto operativo.
   ➔ L'impostazione viene memorizzata. Passaggio al modo RUN.

Impostazione dei punti di commutazione e dell'isteresi

Attenzione

Il valore di visualizzazione dell'isteresi corrisponde a 10 volte il valore effettivo (ad es. ‹10› corrisponde ad un'isteresi di 1,0 % FS).

I parametri [P2] e [HY] vengono visualizzati solo se sono previsti per la funzione di commutazione impostata (➔ Fig. 4).

I valore sono impostabili in due stadi con una regolazione approssimativa (in incrementi di dieci) e una regolazione di precisione (in incrementi di uno).

1. Premere brevemente il tasto operativo tante volte finché sul display non viene visualizzato il parametro da impostare (ad es. [P1]).
   ➔ Il display mostra alternativamente la denominazione ed il valore (in % FS) del punto di commutazione attualmente impostato (ad es. [P1] e ‹40›).
2. Premere a lungo il tasto operativo.
   ➔ Passaggio al modo EDIT per la regolazione approssimativa. I LED lampeggiano alternativamente.
3. Premere brevemente il tasto operativo tante volte finché non viene visualizzato un valore, uguale o leggermente inferiore al valore desiderato.
4. Premere a lungo il tasto operativo.
   ➔ Passaggio al modo EDIT per la regolazione di precisione. I LED lampeggiano contemporaneamente.
5. Premere brevemente il tasto operativo tante volte finché non viene visualizzato il valore desiderato.
6. Premere a lungo il tasto operativo.
   ➔ L'impostazione viene memorizzata. Passaggio al modo RUN.

Impostazione dell'uscita di commutazione e della logica di commutazione

1. Premere brevemente il tasto operativo tante volte finché sul display non viene visualizzato il parametro da impostare (ad es. [Pn]).
   ➔ Il display mostra alternativamente le impostazioni attuali dell'uscita di commutazione e della logica di commutazione (ad es. [Pn] e [no]).
2. Premere a lungo il tasto operativo.
   ➔ Passaggio al modo EDIT dell'uscita di commutazione. I LED lampeggiano alternativamente.
3. Premere brevemente il tasto operativo
   ➔ Cambio dell'impostazione dell'uscita di commutazione (ad es. da [Pn] a [nP]).
4. Premere a lungo il tasto operativo.
   ➔ Passaggio al modo EDIT della logica di commutazione. I LED lampeggiano contemporaneamente.
5. Premere brevemente il tasto operativo.
   ➔ Cambio della logica di commutazione (ad es. da [no] a [nc]).
6. Premere a lungo il tasto operativo.
   ➔ L'impostazione viene memorizzata. Passaggio al modo RUN.

Attenzione

Con uscita di commutazione NPN impostata non è possibile l'esercizio IO-Link.

5.4 Rilevamento del punto di commutazione (modo TEACH)

Presupposto: Il sensore è pronto all'esercizio (modo RUN).

Inserimento del codice di sicurezza

Con codice di sicurezza attivo la funzione teach è bloccata.

• Sbloccare l'inserimento dei parametri (➔ capitolo 5.3).

Impostazione del punto di commutazione con una pressione di autoapprendimento (con F0)

1. Alimentare il sensore con la pressione di autoapprendimento.
2. Premere a lungo il tasto operativo.
   ➔ La pressione di autoapprendimento viene accettata come punto di commutazione.
   Finché viene premuto il tasto operativo, vengono visualizzati alternativamente [P1] ed il valore del punto di commutazione rilevato.
3. Lasciare il tasto operativo.
   ➔ Passaggio al modo RUN.

Impostazione del punto di commutazione con due pressioni di autoapprendimento

1. Alimentare il sensore con la prima pressione di autoapprendimento.
2. Premere a lungo il tasto operativo.
   ➔ La pressione di autoapprendimento viene accettata come punto di commutazione.
   Finché viene premuto il tasto operativo, vengono visualizzati alternativamente [tP] ed il valore del punto di commutazione rilevato.
3. Lasciare il tasto operativo.
4. Alimentare il sensore con la seconda pressione di autoapprendimento.
5. Premere a lungo il tasto operativo.
   ➔ La pressione di autoapprendimento viene accettata come punto di commutazione.
   Finché viene premuto il tasto operativo, vengono visualizzati alternativamente [tP] ed il valore del punto di commutazione rilevato.
6. Lasciare il tasto operativo.
   ➔ Solo con funzione di commutazione F1: Compare brevemente [P1] e il valore del punto di commutazione [P1].
   ➔ Passaggio al modo RUN.

5.5 Struttura del menu

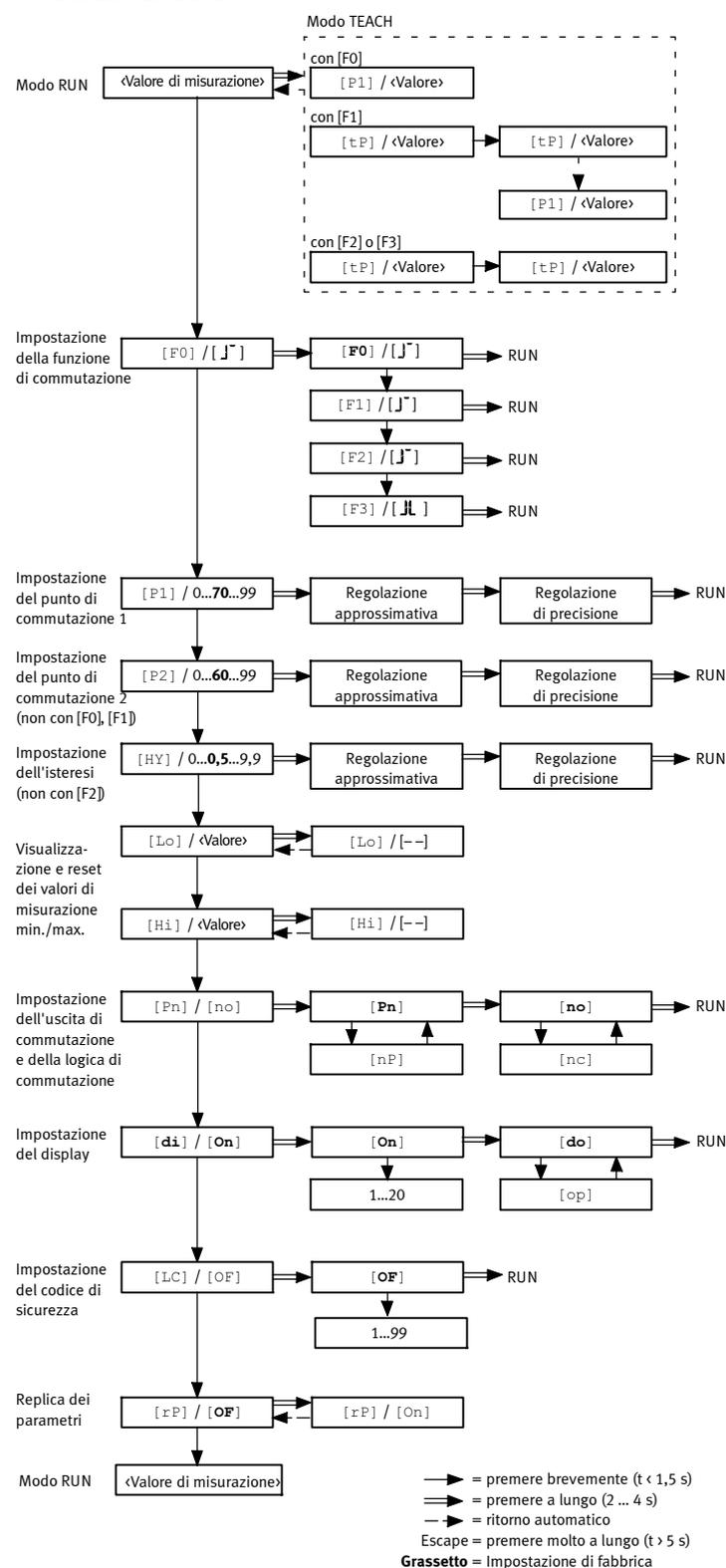



Fig. 11

6 Uso e funzionamento

Replica dei parametri

Presupposto:

– il sensore già configurato (master) è pronto all'esercizio (modo RUN).
– il secondo sensore (device) si trova nello stato non commutato (uscita di commutazione PNP, LED off).

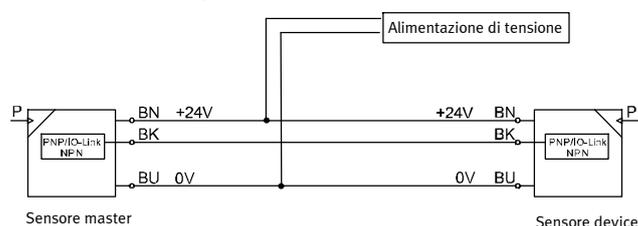



Fig. 12

1. Collegare tra loro i sensori e attaccarli all'alimentazione di tensione (➔ Fig. 12).
Sul sensore già configurato (master):
2. Premere brevemente e più volte il tasto operativo finché non appare [rP] / [OF].
3. Premere a lungo il tasto operativo.
   ➔ Appare brevemente [rP] / [On] .
   ➔ Dopo l'avvenuta replica appare poi [rP] / [OF]. In caso di errore appare brevemente un messaggio d'errore (➔ Fig. 13).
4. Premere brevemente il tasto operativo.
   ➔ Passaggio al modo RUN.

Ripristino delle impostazioni di fabbrica (restore)
1. Premere il tasto operativo.
2. Inserire la tensione di esercizio e tenere premuto il tasto operativo.
   ➔ Appare ‹valore›.
   ➔ Appare [--].
   ➔ Appare [rS].
3. Lasciare il tasto operativo.

7 Smontaggio
1. Scollegare le fonti di energia (tensione d'esercizio, aria compressa).
2. Staccare gli attacchi dall'unità.
3. Allentare i fissaggi.
   Con utilizzo di clip di fissaggio allentare l'arresto.

8 Risoluzione dei problemi

Guasto	Eventuale causa	Rimedio
Nessuna visualizzazione	Tensione d'esercizio assente o non ammessa	• Applicare la tensione di esercizio ammessa
	Collegamenti elettrici scambiati	• Collegare l'unità in base allo schema elettrico
	Unità difettosa	• Sostituire l'unità
Nessuna visualizzazione dei valori di misura nel modo RUN	Spegnimento del display attivato	• Premere il tasto operativo • Impostare l'opzione del display [On]
Il display lampeggia nel modo RUN	Campo di misurazione superato	• Rispettare il campo di misurazione
Valore di misurazione non plausibile	Regolazione del display errata	• Controllare la regolazione del display
L'indicatore o l'uscita elettrica non si comporta come previsto dalle impostazioni eseguite	Uscita interessata da cortocircuito o sovraccarico	• Eliminare cortocircuito o sovraccarico
	Autoapprendimento di un punto di commutazione errato (ad es. a 0 bar / 0 MPa)	• Ripetere il rilevamento
	Unità difettosa	• Sostituire l'unità
Display [Er] / [LC]	Codice di sicurezza errato	• Inserire il codice di sicurezza
Display [Er] / [Co]	Errore di comunicazione nell'esercizio IO-Link	• Controllare il Master IO-Link • Riavvio della comunicazione • Controllare la linea C/Q
Display [Er] / [Id]	Errore ID dispositivo, Funzione di replica fallita	• Durante la replica usare sensori con lo stesso intervallo di pressione (stesso ID del dispositivo)
Display [Er] / [bY]	C/Q busy, per la funzione di replica non è possibile alcun Wake-Up	• Controllare l'uscita di commutazione del secondo sensore (PNP, spento)
Display [Er] / [01]	Errore unità	• Sostituire l'unità
Display [Er] / [17]	Sottotensione	• Applicare la tensione di esercizio ammessa
Display [Er] / [20]	Errore di temperatura	• Controllare le condizioni di impiego • Sostituire l'unità
Display [Er] / [21]	Cortocircuito	• Eliminare il cortocircuito

Fig. 13

9 Accessori
Accessori ➔ www.festo.com/catalogue.

10 Dati tecnici

SPAE-		
Dati tecnici generali		
Omologazione		RCM Mark
Marchio CE (➔ Dichiarazione di conformità)		secondo EU EMV-RL
Note materiale		Conforme alla direttiva EU 2002/95 (RoHS)
Segnale di ingresso/elemento di misura		
Fluido		Aria compressa a norma ISO 8573-1:2010 [7:4:4] Esercizio lubrificato possibile
Temperatura del fluido	[°C]	0 … 50
Temperatura ambiente	[°C]	0 … 50
Uscita, generale		
Precisione a temperatura ambiente	[% FS]	1,5
Precisione nell'intervallo di temperatura ambiente	[% FS]	2,5
Precisione di ripetibilità	[% FS]	±0,3
Coefficiente di temperatura	[% FS/K]	±0,05
Uscita di commutazione		
Tempo di azionamento	[ms]	max. 1, con costante di tempo del filtro = Off (default)
Tempo di disinserzione	[ms]	max. 1, con costante di tempo del filtro = Off (default)
Max. corrente di uscita	[mA]	100
Carico capacitivo max. DC	[nF]	100
Caduta di tensione	[V]	max. 1,2
Circuito di protezione induttivo		presente
Uscita, altri dati		
Protezione contro i cortocircuiti		sì
Protezione contro sovraccarico		presente
Elettronica		
Intervallo della tensione d'esercizio DC	[V]	18 … 30
Corrente a vuoto	[mA]	< 11
Ritardo di risposta	[ms]	< 30
Protezione contro l'inversione di polarità		di tutti i collegamenti
Elettromeccanica		
Connessione elettrica		Cavo, a 3 fili, senza connettore
Lunghezza delle linee max. ammissibile	[m]	30, con IO-Link 20
Materiale del rivestimento del cavo		PVC
Meccanica		
Posizione di montaggio		a piacere, evitare l'accumulo di condensa nel sensore
Materiale del corpo		PA rinforzato
Materiale tasto		POM
Immissione/emissione		
Temperatura di stoccaggio	[°C]	–20 … 80
Grado di protezione (in conformità di EN60529)		IP 40
Classe di protezione (a norma DIN VDE 0106-1)		III
Resistenza agli urti conforme a EN 60068-2		30 g accelerazione a 11ms durata (semisinusoidale)
Resistenza alle vibrazioni conforme a EN 60068-2		10 … 60 Hz: 0,35 mm / 60 … 150 HZ: 5 g

Fig. 14

SPAE-		B2	B11	V025	V05	V1	P025	P05	P1	P2	P6	P10
Intervallo di misurazione pressione												
Valore iniziale	[bar]	-1		0								
	[MPa]	-0,1		0								
Valore finale	[bar]	1	10	-0,25	-0,5	-1	0,25	0,5	1	2	6	10
	[MPa]	0,1	1	-0,025	-0,05	-0,1	0,025	0,05	0,1	0,2	0,6	1
Area di sovraccarico												
Valore iniziale	[bar]	-1										
	[MPa]	-0,1										
Valore finale	[bar]	5	15	1	2	5	1	2	5	6	15	15
	[MPa]	0,5	1,5	0,1	0,2	0,5	0,1	0,2	0,5	0,6	1,5	1,5

Fig. 15

IO-Link	
Protocollo IO-Link	V1.1
Profilo IO-Link	Profilo sensore Smart Classi funzionali:0x8000, 0x8001, 0x8002, 0x8003, 0x8004
Modo di comunicazione	COM2 (38,4 kBaud)
Tipo di porta	A
Ampiezza dati di processo	2 byte
Contenuto dati di processo	Monitoraggio della pressione BDC1 (BinaryDataChannel1) Monitoraggio della pressione BDC2 (BinaryDataChannel2) Valore di misurazione della pressione PDV 14 bit (ProcessDataVariable)
IODD e Descrizione dell'unità IO-Link	➔ www.festo.com/sp

Fig. 16

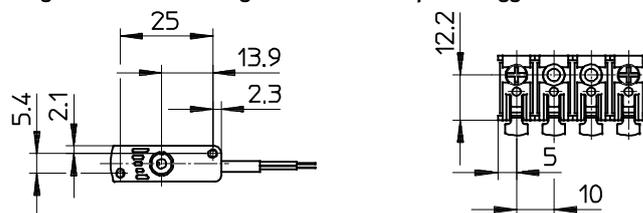
Configurazione dei fori flangia SPAE-...-F[1] e clip di fissaggio SAMH

1) Foro attacco di alimentazione: ∅ 2 mm max.

Fig. 17